

**UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DES SCIENCES DHAR EL MAHRAZ  
FES**



## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

**Mr : ABABOU Abdeslam**

**Soutiendra : le vendredi 22/12/2017 à 14H 30 lieu : Centre de conférences**

**une thèse intitulée :**

**Séquestration de CO<sub>2</sub> sur nouveaux matériaux**

**En vue d'obtenir le Doctorat**

**FD : Ressources Naturelles, Environnement et Développement Durable (RNE2D)**

**Spécialité : Matériaux et Génie des Procédés**

**Devant le jury composé comme suit :**

	<b>NOM ET PRENOM</b>	<b>GRADE</b>	<b>ETABLISSEMENT</b>
<b>Président</b>	Pr. ZENKOUAR Mohammed	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
<b>Directeur de thèse</b>	Pr. KHERBECHE Abdelhak	PES	Ecole Supérieure de Technologie - Fès
<b>Co-Directeur de thèse</b>	Pr. TALEB Mustapha	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
<b>Rapporteurs</b>	Pr. EL HAJJAJI Souad	PES	Faculté des Sciences - Rabat
	Pr. MOURAD Youssef	PES	Ecole Supérieure de Technologie - Fès
	Pr. RAIS Zakia	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
<b>Membre</b>	Pr. NASSALI Hakia	PES	Faculté des Sciences - Kénitra

## Résumé :

Les scientifiques œuvrant dans le domaine des changements climatiques s'entendent sur le fait que le réchauffement planétaire est dû à l'activité humaine, et ce, par l'augmentation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. De ce fait, la réduction des rejets industriels de CO<sub>2</sub> se présente comme un objectif environnemental capital. Sur une proposition de réduction du dioxyde de carbone par la carbonatation minérale. Il y a beaucoup de produits de départ et de solutions efficaces pour la réaction à la carbonatation minérale. Récemment, beaucoup d'études sont concentrées sur la réaction du dioxyde de carbone avec les minerais de terre alcaline tels que la serpentine, l'olivine et la wollastonite...etc.

Ce travail présente les résultats de la caractérisation ainsi que les résultats de tests de fixation de CO<sub>2</sub> sur les matériaux préparés à base des argiles naturelles (ghassoul, JT) et sur les matériaux synthétisés via un procédé sol-gel qui se déroule via des réactions de polymérisations inorganiques en solution à partir de précurseurs moléculaires méta silicate de sodium (Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>) en utilisant de l'acide chlorhydrique (HCl) comme catalyseur.

Les carbonates de magnésium (MgCO<sub>3</sub>) et de calcium (CaCO<sub>3</sub>) sont formés après la soumission des échantillons préparés à un écoulement du CO<sub>2</sub> pur pendant 15 min dans les conditions normales de la température et de la pression. Ces carbonates produits après la réaction de carbonatation sont évalués par microscopie électronique à balayage (MEB), diffraction des rayons X (DRX), RAMAN, analyse thermogravimétrique (ATG) et analyse thermique différentielle (ATD). Ces quatre techniques d'analyse physico-chimique confirment l'efficacité de captage de CO<sub>2</sub> sur les matériaux préparés.

**Mots clés :** dioxyde de carbone, carbonatation, carbonates de magnésium, carbonate de calcium, wollastonite, méta-silicate de sodium.

## CO<sub>2</sub> sequestration on new materials

### Abstract:

Scientists working in the field of climate change agree that global warming is due to human activity by increasing anthropogenic greenhouse gas emissions (GHG) into the atmosphere. As a result, the reduction of industrial CO<sub>2</sub> emissions is a capital environmental objective. On a proposal to reduce carbon dioxide by mineral carbonation. There are many starting materials and effective solutions for the reaction to mineral carbonation. Recently, many studies have focused on the reaction of carbon dioxide with alkaline earth minerals such as serpentine, olivine and wollastonite ... etc.

This work presents the results of the characterization as well as the results of CO<sub>2</sub> fixation tests on the materials prepared with natural clays (ghassoul, JT), and on the materials synthesized via a sol-gel process that takes place via reactions of inorganic polymerizations in solution from sodium metasilicate molecular precursors (Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>) using hydrochloric acid (HCl) as catalyst

Magnesium (MgCO<sub>3</sub>) and calcium (CaCO<sub>3</sub>) carbonates are formed after the samples are submitted to a flow of pure CO<sub>2</sub> for 15 min under normal temperature and pressure conditions. They are evaluated by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), RAMAN, thermogravimetric analysis (TGA) and differential thermal analysis (DTA). These four chemical physical analysis techniques confirm the efficiency of CO<sub>2</sub> capture by our material.

**Keywords:** carbon dioxide, mineral carbonation, wollastonite, Magnesium carbonates, calcium carbonates.

